

PAT-NO: JP401169139A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01169139 A
TITLE: SHOCK ABSORBER
PUBN-DATE: July 4, 1989

INVENTOR- INFORMATION:

NAME
ITO, KENJI
SHIMURA, RYOTA
KANAGA, SHINKICHI

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJI SEIKI CO LTD	N/A

APPL-NO: JP62322895

APPL-DATE: December 22, 1987

INT-CL (IPC): F16F009/36, F16J015/32

US-CL-CURRENT: 188/322.16

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent air from flowing into liquid by providing liquid introducing passages to make liquid chambers communicate with recess-shaped spaces of ring-shaped packings which are arranged between sliding parts in a casing for a loosely moving piston and have an about U-shaped cross section respectively.

CONSTITUTION: A piston 46 is formed with liquid introducing passages 51, 52 to make an upper liquid chamber 41b communicate with recess-shaped spaces 49a, 50a of packings 49, 50 which are arranged between sliding parts in a hollow

casing 40 for a loosely moving piston 46. When a rod 44 advances into a lower liquid chamber 41a to cause high-pressure liquid in the upper liquid chamber 41b to push up the piston 46, the high-pressure liquid is partially introduced to the spaces 49a, 50a respectively. The packings 49, 50 therefore deform diametrically inward and outward to increase pressing and resisting force between the outer periphery of the packing 49 and the inner periphery of the casing 40, and the inner periphery of the packing 50 and the outer periphery of the rod 44 respectively. Thus even when the piston 46 overruns to produce a vacuum phenomenon, air can be prevented from flowing from a pressure regulating chamber 42 into the upper liquid chamber 41b.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑯公開特許公報 (A)

平1-169139

⑮Int.Cl.

F 16 F 9/36
F 16 J 15/32

識別記号

301

庁内整理番号

8312-3J
A-7369-3J

⑯公開 平成1年(1989)7月4日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑯発明の名称 ショックアブソーバ

⑯特願 昭62-322895

⑯出願 昭62(1987)12月22日

⑯発明者 伊藤 研二 東京都千代田区神田錦町3-19-1 不二精器株式会社内
 ⑯発明者 志村 良太 東京都千代田区神田錦町3-19-1 不二精器株式会社内
 ⑯発明者 賀長 信吉 東京都千代田区神田錦町3-19-1 不二精器株式会社内
 ⑯出願人 不二精器株式会社 東京都千代田区神田錦町3-19-1
 ⑯代理人 弁理士 千田 稔

明 細 図

導入路を設けたことを特徴とするショックアブソーバ。

1. 発明の名称

ショックアブソーバ

2. 特許請求の範囲

液体室内で往復動可能なピストンに液体の抵抗を作らせることにより、ケーシング外に突出した作動ロッドへの衝撃を緩和するよう設けたショックアブソーバにおいて、前記液体室内の液体を液体通路を介して一時的に貯留するケーシング内に設けられた蓄液室と、該蓄液室に貯留された液体圧力によってケーシング内を液密に押圧移動される遊動ピストンと、を含んで構成される一方、前記遊動ピストンのケーシング内における摺動部に介装される横断面略U字形状のリング状バッキンの四状空間部と液体室とを連通する液体

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、各種機械の可動部における停止或いは移送物体の停止用として用いられるショックアブソーバに関する。

(従来の技術)

この種のショックアブソーバとして、アクチュエータを用いることなく、液体室内に進入する作動ロッドの体積分を吸収することができるものが、本出願人により先に提案されている(特願昭61-310167号参照)。

これを、第3図に示すと、40は金属製の中空ケーシングであり、その内部には液体室41と調圧室42とを有している。43は液体室41内で往復動可能に装填されたピスト

ンであり、作動ロッド44の下端付近に固定されている。45はピストン43の厚み方向即ちストローク方向に貫通して形成された液体通孔である。46は調圧室42内に配設された遊動ピストン、48は調圧室42の端部に取り付けられた軸受47との間に介装された圧縮スプリング、49は遊動ピストン46の外周にリング状に埋め込み配設された液体シール用のパッキン、50は遊動ピストン46の内周面にリング状に埋め込み配設された液体シール用のパッキンである。

尚、これらのパッキン49、50は、図示のように夫々横断面略U字形状のリング状に形成されている。

前記液体室41はピストン43を境として下液体室41aと蓄液室としての上液体室41bの2室に分割されており、遊動ピストン46

50の作用・効果において、次のような不都合があった。

即ち、上述のように、ピストン43の作動ロッド44が液体室41内に進入して高圧で遊動ピストン46を押し上げる際に、ピストン43の下降が停止して液体が上液体室41bに移入し終わっても、遊動ピストン46は慣性力が作用するため止まりきれず、更に、図の上方へと移動しようとする。即ち、遊動ピストン46が上方へとオーバーランの状態となる。

これによって、上液体室41b側の体積は増えようとするため、その上方の調圧室42(略大気圧)よりも負圧となり、同時に遊動ピストン46外周面と中空ケーシング40内周面間の摺動接触面、および遊動ピストン46内周面と作動ロッド44外周面間の摺動接触

の下面が上液体室41bにおける可動隔壁を形成している。

今、作動ロッド44が上方から外力Wを受けて下降すると、ピストン43を押し下げる所以、下液体室41a内の液体は液体通孔45を通って上液体室41bに移入する。

この時、ピストン43のストローク長がS1であるとすれば、その長さだけ作動ロッド44が液体室2内に進入することになる。この作動ロッド44が進入した部分の体積分だけ液体が排除されて液圧が高くなり、遊動ピストン46をスプリング48の弾发力及びパッキン49、50における摩擦抵抗に抗して上方へ押圧して摺動移動せしめる。

(発明が解決しようとする問題点)

ところで、このようなショックアブソーバにおいては、液体シール用のパッキン49、

面も夫々負圧となってしまい、パッキン49、50は調圧室42からの加圧を受けてその外形が凹む方向に変形する。

この結果、前記両摺動接触面の間隙を介して調圧室42内のエアが上液体室41b内に流入し、液体にエアが混入してしまう。

このように液体にエアが混入してしまうと、作動ロッド44の持機位置が変化してしまい、該作動ロッド44に連結される各種機械の可動部や移送物体の停止位置が変化してしまうという問題点が生じる。

更にエアの混入により吸衝力が著しく低下して正常な作動ができなくなるものである。

このような問題点を解決するには、パッキン49、50のシール効果を高めるべく、パッキン49、50と中空ケーシング40内周面及び作動ロッド44外周面間の圧着力を高

めれば良いが、パッキン49、50が移動しつつシールを行う箇所であるから、圧着力増大によるパッキン49、50の摩擦抵抗の増大は、遊動ピストン46のスムーズな摺動移動を阻害しショックアブソーバとしての適用範囲が制約されることとなり、また、パッキン49、50の摩擦力増大による摩耗や損傷の発生も促す。

そこで、本発明は以上のような従来の実情に鑑み、パッキンによる液体シールの改善により、液体内へのエアの混入を防止し、もって各種機械の可動部や移送物体の停止を確実に行うことのできるショックアブソーバを提供することを目的とする。

（問題点を解決するための手段）

このため本発明は、液体室内で往復動可能なピストンに液体の抵抗を作用させることに

と同等の液圧が加えられ、該パッキンは外形すなわち外周面とケーシング内周面、および／又は作動ロッドとの間の圧接力が高まる。

このように圧接力が高まると、液体が蓄液室に移入し終わった場合に慣性による遊動ピストンがオーバーランして前記の負圧現象が生じても、パッキンによる気密性が高くなるので調圧室から液体室へのエア流入が阻止される。

また、パッキンの圧接力が大きくなるので遊動ピストンのオーバーラン自身も抑制されるので液体室側が負圧となることが阻止され、エアが液体室内に流入するのを防止できる。

尚、パッキン外周面とケーシング内周面との間の圧接抵抗力は作動ロッドへの外力の大

より、ケーシング外に突出した作動ロッドへの衝撃を緩和するように設けたショックアブソーバにおいて、前記液体室内の液体を液体通路を介して一時的に貯留するケーシング内に設けられた蓄液室と、該蓄液室に貯留された液体圧力によってケーシング内を液密に押圧移動される遊動ピストンと、を含んで構成される一方、前記遊動ピストンのケーシング内における摺動部に介装される横断面略U字形状のリング状パッキンの凹状空間部と液体室とを連通する液体導入路を設けた。

（作用）

係る構成では、作動ロッドが液体室内に進入することにより、高圧で遊動ピストンを押す際に、蓄液室の高圧の液体がリング状パッキンの凹状空間部に速かに導入される。これによつて、パッキンの凹状空間部には蓄液室

きさに連動して増減するから、外力の大きさに応じた遊動ピストンのスムーズな移動が保証されるとともに、パッキンの摩擦力増大による摩耗や損傷等の不都合も生じることはない。

（実施例）

次に、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

まず、第1図に基づいて本発明の第1実施例を説明する。

なお、この図において、第3図と同一要素のものには同一符号を付して説明を簡単にする。

遊動ピストン46における中空ケーシング40内の摺動部に介装されるパッキン49、50の凹状空間部49a、50aと上液体室41bとを夫々連通する液体導入路51、52

が遊動ピストン46に形成されている。

そして、かかる構成によると、作動ロッド44が下液体室41a内に進入することによって上液体室41bに流入した高圧の流体で遊動ピストン46を押し上げる際に、上液体室41bの高圧液体の一部がパッキン49, 50の凹状空間部49a, 50aに夫々導入される。これによって、凹状空間部49a, 50aには上液体室41bと同一の液圧が加えられるので、これらパッキン49, 50は外形が膨らむ方向すなわち径の内・外の方向に変形し、パッキン49外周面と中空ケーシング40内周面間及びパッキン50内周面と作動ロッド44外周面間の圧接力および抵抗力が夫々高まる。

このように圧接抵抗力が高まると、液体が上液体室41bに移入し終わった場合に慣性

することとなるので、その外力に応じた遊動ピストン46のスムーズな移動が保証されるとともに、パッキン49, 50の摩擦力増大による摩耗や損傷の発生も促すことはない。

次に、本発明の他の実施例を第2図に基づいて説明する。

図において、ショックアブソーバのアウターチューブ1の一端からは作動ロッド2が突出している。

アウターチューブ1の内部にはインナーチューブ3が収納されており、このインナーチューブ3の一端は部材4により閉止され、他端は隔壁5により閉止されて液体室としてのシリンドラ6が形成されている。シリンドラ6内には、作動ロッド2の一端に固定されたピストン7がインナーチューブ3の内周面に滑動可能に配設される。インナーチューブ3の外

による遊動ピストン46のオーバーランが防止されるので上液体室41bが負圧となるのが抑制されるだけでなく、たとえオーバーランして負圧現象が生じても、パッキン49, 50の強い圧接力によりシール力が増大して調圧室42内のエアが上液体室41b内に流入するのを防止できる。

この結果、作動ロッド44の持機位置が変化することなく、作動ロッド44に連結される各種機械の可動部や移送物体の停止位置が変化してしまうことがない。

また、エア混入による緩衝力の低下を生じることもない。

尚、パッキン49外周面と中空ケーシング40内周面間及びパッキン50内周面と作動ロッド44外周面間の圧接抵抗力は作動ロッド44に対する外力の大きさに連動して増減

径はアウターチューブ1の内径より小径で、これによりアウターチューブ1内周壁とインナーチューブ3外周面間に筒状の流路9が形成される。また、インナーチューブ3の長手方向略中央部の周壁には複数のオリフィス3aが穿設され、シリンドラ6内室と流路9と連通している。

隔壁5は、その一端がインナーチューブ3の他端内周面に嵌合しており、他側はアウターチューブ1の内周面にOリング10を介して液密に嵌合している。また、隔壁5の長手方向中央部には段部5aが形成されている。

段部5aの外径はインナーチューブ3の外径と略同一で、この段部5aの外周面と、該段部5aに対応する位置で拡径されたアウターチューブ1の内周面とにより環状の空間11が形成され、この空間11に流路9が連通し

ている。また、段部 5 a にはその軸心と略直交する流路 1 2 が貫通形成され、両端が前述の空間 1 1 に開口している。

隔壁 5 の中心部には流路 1 2 と略直交する流路 1 3 が貫通形成されている。この流路 1 3 における流路 1 2 との交差部 1 3 C より下方の流路 1 3 B は流路 1 2 と略同径であり、また、交差部 1 3 C より上方の流路 1 3 A には逆止弁 1 4 が介装されている。逆止弁 1 4 は球状の弁体 1 5 と、この弁体 1 5 がシリンド 6 内へ放出されるのを防止するピン 1 6 とからなる。

隔壁 5 の下方には液体が貯留される蓄液室 3 1 が形成され、蓄液室 3 1 の下方には遊動ピストン 3 2 が配設されている。この遊動ピストン 3 2 はアウターチューブ 1 の内周面に嵌合固定されたライナー 3 3 に摺動自由に嵌

を受けた時に、オリフィス 3 a 及び流路 9, 1 2, 1 3 B を介して圧送されたシリンド 6 内の液体は蓄液室 3 1 に流入し、遊動ピストン 3 2 を図中下方に押圧する。

そして、かかる構成によると、蓄液室 3 1 に流入した高圧の流体で遊動ピストン 3 2 を押し下げる際に、高圧液体の一部が液体導入路 3 8 を介してリング状パッキン 3 4 の凹状空間部 3 9 に導入される。これによって、パッキン 3 4 の凹状空間部 3 9 に液圧が加えられ、該パッキン 3 4 は外形が膨らむ方向に変形し、パッキン 3 4 外周面とライナー 3 3 内周面との間の抵抗力が高まる。

このように圧接力・抵抗力が高まると、作動ロッド 2 が停止して液体の蓄液室 3 1 移入が終わった場合に、慣性による遊動ピストン 3 2 のオーバーランを抑制できるだけでなく、

押されている。遊動ピストン 3 2 の外周面中央部にはシール用のパッキン 3 4 が装着されており、蓄液室 3 1 内の液体の漏洩を防止している。このパッキン 3 4 は、図示のように横断面略 U 字形状のリング状に形成されている。

また、遊動ピストン 3 2 とアウターチューブ 1 の他端に加締め固定された閉止部材 3 6 にはエア口 3 5 が開設されている。該エア口 3 5 には、遊動ピストン 3 2 の摺動空間 3 3 a に圧縮エアを供給する機能と該空間 3 3 a からエアを排出する機能とを有するエア供給・排出装置の端末（図示せず）が接続される。

ここで、パッキン 3 4 における凹状空間部 3 9 と蓄液室 3 1 とを連通する液体導入路 3 8 が遊動ピストン 3 2 に形成されている。

かかる構成において、作動ロッド 2 が外力

たとえオーバーランして蓄液室 3 1 が空間 3 3 a よりも負圧になっても、遊動ピストン 3 2 の摺動接触面の間隙を介してエアが蓄液室 3 1 内に侵入することが阻止される。

この結果、作動ロッド 2 の待機位置が変化することなく、作動ロッド 2 に連結される各種機械の可動部や移送物体の停止位置が変化してしまうことがない。

また、蓄液室 3 1 やシリンド 6 内の液体室中にエアが混入することないので、級衝力の低下を来たすことがない。

尚、かかる実施例においても、パッキン 3 4 外周面とライナー 3 3 内周面との間の摩擦抵抗は蓄液室 3 1 に移入する液体圧力に連動して変化するので、外力の大きさに応じた遊動ピストン 3 2 のスムーズな移動が保証されるとともに、パッキン 3 4 の摩擦力増大による

摩耗や損傷の発生も促すことはない。

〈発明の効果〉

以上説明したように本発明によれば、遊動ピストンのケーシング内における摺動部に介装される断面略U字形状のリング状パッキンの凹状空間部に液体を導入させるようにした構成により、パッキン外周面とケーシング内周面との間および／又はパッキン内周面と作動ロッドとの間の圧接力を高めることができるので、液体が遊動ピストン側の液体室に移入し終わった場合に慣性による遊動ピストンのオーバーランを防止できるとともに、たとえオーバーランがあってもシール性を保持できる。従ってエアが液体室内に流入するのを防止でき、作動ロッドの持機位置が変化することなく、作動ロッドに連結される各種機械の可動部や移送物体の停止位置が変化して

しまうことがないとともに、エア混入による
緩衝力の低下を防止することができる。

また、パッキン外周面とケーシング内周面との間の圧接力は液体が蓄液室に移入する際の圧力に連動して変化するので、外力の大きさに適応した摩擦抵抗となり遊動ピストンのスムーズな移動が保証されるとともに、パッキンの摩擦力増大による摩耗や損傷の発生も防止できるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るショックアブソーバの一実施例を示す縦断面図、第2図は他の実施例を示す縦断面図、第3図は従来のショックアブソーバを示す縦断面図である。

2. 4.4 ... 作動ロッド

3 a ...オリフィス

6 シリ・ンダ

7 ... ピストン

9, 1 1, 1 2, 1 3 ... 流路

3 1 菌液室

3 2, 4 6 …… 遊動ピストン

3 4 . 4 9 , 5 0 … … パッキン

3 8, 5 1, 5 2 … … 液体導入路

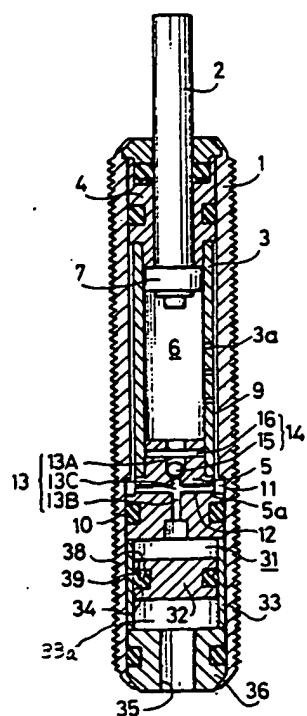
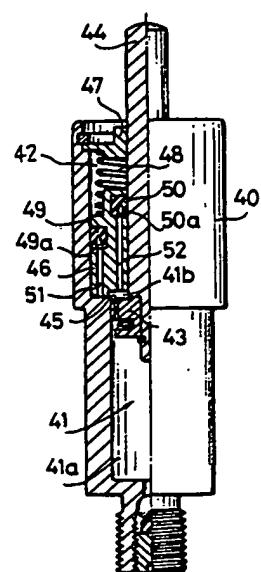
3 9 , 4 9 a .

4.1 ... 液体室

4 1 b ... 上液体室

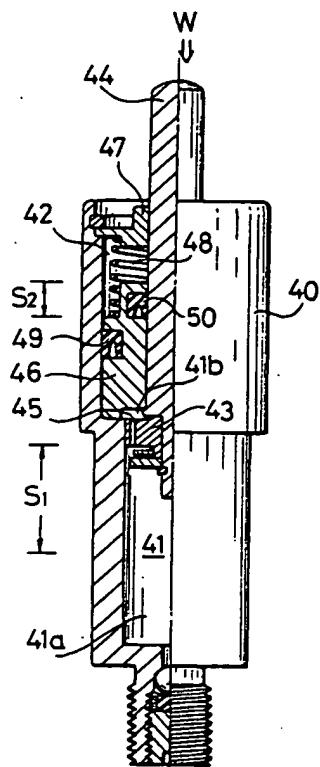
第 2 図

第一圖



特許出願人 不二精器株式会社
代理人 弁理士 千田 稔

第 3 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.